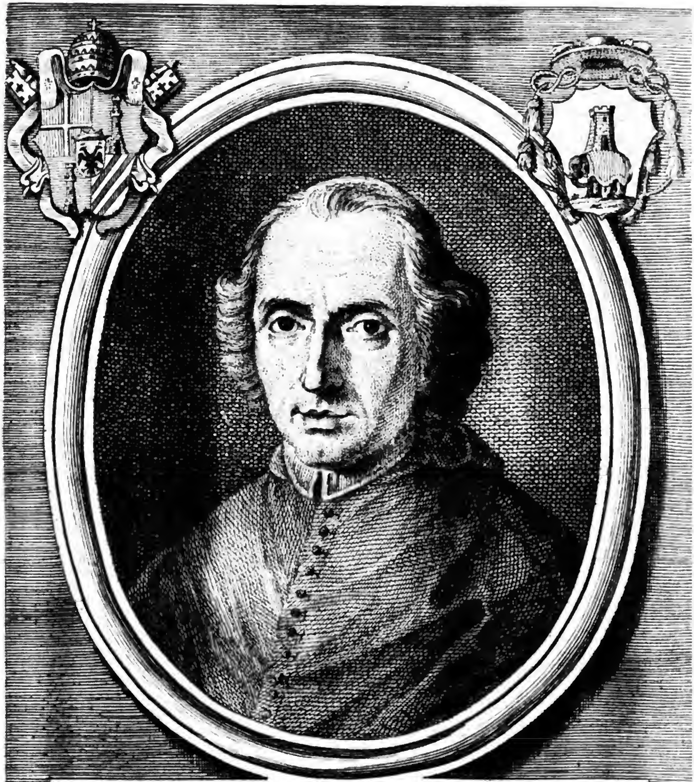


Cajetanus Elephantutius Sacrae Romanae Rotae Auditor, Ravennas, S.R.E. Presbyter Cardinalis creatus a SSmo. D.N. CLEMENTE PAPA XIII. in Consistorio secreto die 24. Septembris 1759.

Ant. Capellan Sc.

Romae ex Chalcographia R.C.A. apud Pedem Marmoreum

Digitized by Google

Digitized by Google

Em̃o, & Rm̃o Principi

D. D. CAJETANO

S. R. E.

CARDINALI ELEPHANTUCIO

COMES SILVESTER RASPONI

RAVENNAS

Collegii Clementini Convictor.

Se, ſuaſque Philoſophicas Theſes

D. D. D.



ROMÆ MDCCLXV.

Ex Typographia Chracas, prope S. Marcum in via Curſus.

SUPERIORUM PERMISSU.

Digitized by Google

Digitized by Google

Em̃e, & Rm̃e Princeps.

TANTA eſt humanitatis tuæ fama, qua ſoles omnes ad Te venientes complecti, tot ac tam ſingulares tuæ erga me benevolentiæ ſignificationes, quibus me ſemper excepiſti, ut, cum ad Philoſophicum hoc certamen ſubeundum Mœcenatem a me eligi oporteret, nihil fuerit excogitandum, in quo uno præcipuè oculos figerem, atque omnem ſpem meam collocandam putarem. Nec mea me feſellit opinio. Nam licet difficillima, atque operoſa inter ſtudia quotidiè verſeris, licet magnis tum Imperii, tum Eccleſiarum curis in dies ſingulos diſtinearis, deſiderio meo nihilominus morem gerens tam libenter, ac perhumaniter commendatum onus ſuſcepiſti, ut me viribus meis diffidentem, timentemque ſummopere recreari, atque animos addi quam maximos ſenſerim: et cui nunquam animos non adderet jucundiſſimus

aſpectus tuus, atque hæc tam rara morum tuorum in tanta dignitate facilitas, præſertim cum nulla Tibi deſint quæ optimo, ampliſſimoque Mœcenati convenire poſſunt decora, atque ornamenta. Numquid enim in ejuſmodi Principibus Viris antiquitas, ac celebritas Patriæ? Numquid generis ſplendor, atque nobilitas? Numquid antiquæ Avorum imagines, & præclara facta deſiderantur? At quis eſt Italicarum rerum adeo ignarus, qui neſciat hæc omnia tibi cumulatiſſime adeſſe? quis neſciat antiquiſſimam, ac celeberrimam eſſe Italicarum Urbium Ravennam? Quis neſciat ELEPHANTUCIAM *gentem antiquiſſimam quoque, ac celeberrimam ſemper fuiſſe, atque inter nobiliores familias clariſſimum nunc etiam locum obtinere? Quis neſciat tot Magiſtratus ab* ELEPHANTUCIIS *ſumma cum laude actos, totque pro Patria exantlatos labores? Sed hæc ſilentio prætereunda eſſe judico, cum ad majorum tuorum laudem, quam ad tuam potius pertineant, & ne etiam dum Patriæ nobilitatem, ac Familiæ tuæ amplitudinem, atque res geſtas commemoro, me ipſum aliqua ex parte videar commendare, cum ejuſdem non modo civitatis, ſed tibi etiam aliqua affinitate ſanguinis ſim conjunctus. Quæ nullo modo reticenda eſſe arbitror, quæque tota tua eſſe nemo inficiabitur, ea ſunt, quæ ad incredibilem ſapientiam tuam, quæque ad pietatem tuam maximam, Religionemque ſpectant. Nota ſunt omnibus, ac manifeſta, quæ loquor, & teſtis non modo hæc ampliſſima Civitas, quanta ſemper fueris ingenii ſubtilitate, quanta legum peritia, quanta judiciorum maturitate, atque integritate, ſed teſtis Italia cuncta, teſtes exteræ nationes, ad quas ſapientiæ tuæ fama longè, latèque pervenit, ut meritò inter ſapientiſſimos viros ab omnibus adnumereris, meritò ex tertio Auditore Rotæ ad Purpuræ honores tota Urbe plaudente evectus laborum tuorum*

rum

Digitized by Google

rum uberrimum fructum ſis conſecutus. Sed quid de cæteris animi tui dotibus diſſeram, quid de Eccleſiaſticæ diſciplinæ zelo, quid de tot præclariſſimis modeſtiæ, ac continentiæ exemplis, quid de tot ſingularibus Pietatis, ac Religionis officiis, quid de reliquis innumeris, & planè eximiis tuis virtutibus dicam, quæ admirationem ubique, in pleriſque æmulationem, in me inſuper præcipuam quamdam inſolitamque excitant voluptatem? Recreor enim quam maximè ac delector dum hæc tua decora mecum ipſe recenſeo; & cum hanc eamdem ſtudiorum rationem inſtituere, hoc idem tuæ vitæ genus amplecti decreverim, libenter ea præ oculis frequenterque habeo, gaudeoque ad benè rectèque vivendum me tot domeſticis exemplis abundare. Sed quo abiit oratio mea? Quo imprudens progredior? Parce Mœcenas optime, & dum humanitate tua confiſus in arenam deſcendo, votis meis faveas precor, meque bono eſſe animo jube, ne me Philoſophici hujus certaminis difficultas deterreat.

Digitized by Google

IMPRIMATUR.

Si videbitur Reverendiſſimo Patri Sacri Palatii Apoſt. Magiſtro.

D. Arciep. Nicomediæ Viceſg.

IMPRIMATUR.

Fr. Thomas Auguſtinus Ricchinius Sac. Palatii Apoſt. Magiſt. Ord. Prædicatorum.

Digitized by Google

EX LOGICA.

PHiloſophus , antequam ad cognitiones naturalis rationis ope comparandas accedat , in eo curam omnem reponere debet , ut quæ rationem ipſam in veritatis inquiſitione turbare poſſunt , atque impedire a ſe avertat ; ea vero , quæ adiuvare , ſibi comparet . Horum utrumque Logicæ auxilio facilius obtinetur . Ad hanc itaque ſpectat in primis ea mala , quæ rationem noſtram imbecillem reddunt , vel obcæcant , detegere , ut facilius vitari poſſint , vel ſaltem imminui ; deinde operationes mentis ſerio contemplari , ut inde quid præſtandum ſit ab ipſa , ut ad verum perveniat , quid vitandum , ne a vero deflectat , derivetur . Ignorantiæ autem , errorumque cauſæ aliæ intrinſecæ nobis ſunt , inter quas paſſiones , corporis organici temperies , & male adhibiti ſenſus præcipuè enumerantur , aliæ extrinſecæ ; quales ſunt haud ſatis idonei educatores, ineptus delectus librorum, & auctoritatis abuſus. Comperta cuique etiam eſſe debent humanæ mentis confinia , ne vel in iis , quæ attingi nequeunt fruſtra occupetur , vel de iis , quæ per noſtras facultates cognoſci poſſunt , deſperet . Noſtræ autem facultates , quales ſint humanæ cognitionis limites detegunt : hi etenim eo extenduntur , quo ideæ per illas comparatæ perveniunt .

II. Ideam vocamus id , quod ſentimus in mente , dum aliquid mens ſimpliciter contemplatur , ſeu apprehendit. Quænam autem ſit idearum natura , & quo pacto anima illas percipiat , non audemus determinare . Epicurei ſiquidem adhuc admirantur imagunculas , quas ex rerũ ſuperficiebus continuo avolare contendunt; Hobbeſius, & ali-

Digitized by Google

& aliqui Lockiſtæ ideas, & perceptiones cum motibus fibrillarum cerebri confundunt; intellectum agentem, & patientem adſtruunt Peripatetici; alii cum Malebranchio putant Deum ideas ſuas nobis manifeſtare, alii tandem mentem noſtram congenita ſibi vi ideas rerum cudere volunt: hæc autem partim abſurda, partim inepta, partim incerta videntur. Id tamen certum cenſemus in noſtrarum idearum catalogo nullam reperiri, quæ vel a ſenſu, vel a reflexione hauriri non potuerit, quin ideas ingenitas obtrudi oporteat. Dum verò ideæ noſtræ in ſe conſiderantur, diſtingui poſſunt cum Lockio in ſimplices, & complexas; quatenus vero mentem afficiunt in claras, & obſcuras, quatenus objectis repræſentandis ſunt deſtinatæ, aliæ ſunt ideæ ſubſtantiarum, aliæ modorum, reales, vel chimæricæ, intellectuales, vel imaginariæ, diſtinctæ, vel confuſæ, adæquatæ, vel inadæquatæ, ſingulares denique, vel particulares, vel univerſales. Etſi verè loquendo nullæ ſint ideæ, quæ falſæ dici poſſint, tamen hoc nomine juvat illas appellare, quæ in judicio de objectis ferendo errandi præbent fundamentum.

III. Si mens poſtquam ideas inter ſe comparando illas connecti, vel non connecti cognovit, huic nexui, vel nonnexui ſuum præſtet aſſenſum, dicitur judicare. Judicium itaque eſt actus voluntatis idearum nexui, vel nonnexui aſſentientis. Unde quid ſimpliciſſimum eſſe judicium jure aſſeritur. Dum nexus abſolute neceſſarius inter ideas haberi deprehenditur, habetur certitudo, & metaphyſica evidentia: aliqua vero eſſe judicia, quæ certitudine metaphyſica gaudent contra Pyrrhonicos propugnamus. Si nexus neceſſarius attentis tantum quibuſdam legibus, aut conditionibus deprehendatur phyſica, vel moralis certitudo, aut evidentia orietur. Juxta diverſam evidentiæ naturam, ſimilem patitur impoſſibilitas diviſionem. Criterium tamen veritatis in evidentia metaphyſica reponendum eſt, non autem, ut Epicureis arriſit, in ſenſibus, quorum tamen teſtimonia, ſi rite adhibeantur, in rebus phyſicis non ſunt reiicienda.

IV. Dum nexus inter ideas neceſſarii deteguntur abſque ulla media idea, judicia habentur, quæ axiomata appellantur; ſi vero adhibentur aliæ ideæ ad extremas inter ſe connectendas, & in tota ſerie nexus neceſſarii ſint, demonſtratio orietur, ac dum talem ſeriem mens conſtruit, dicitur ratiocinari. Si autem in ſerie ita progrediamur, ut a certo judicio ad incertum gradus fiat, utimur methodo ſynthetica, ſive compoſitionis; dum autem ab incerto ad certum, vel ad abſurdum gradus fit, utimur methodo analytica, ſive reſolutionis.

Digitized by Google

tionis. Prima ad exponendas, ſecunda ad inveniendas veritates conducit. Quod ſi adhibentes analyſim ad verum tandem perveniamus, certum erit, judicium, a quo ſeries initium ducit, verum eſſe; ſin autem, falſum. Etenim a falſo directa demonſtratione nequit verum inferri. Optimas utriuſque methodi regulas Malebranchius, & auctor artis cogitandi tradiderunt.

DE ANIMA.

V. ANimæ humanæ a parentibus in filios per traducem propagari nequaquam poſſunt. Abſit vero ut cum Leibnitio, & Vvolfio arbitremur omnes ſimul animas initio temporis creatas, parviſque machinulis copulatas in primi parentis corpore incluſas fuiſſe. Impia eſt, quam nuper Spinoza adoptavit, Pythagoræ, Stoicorumque ſententia, humanam animam eſſe partem divinæ ſubſtantiæ; opinio autem Platonis, & Origeniſtarum, delirium. Hinc igitur remanet quod animæ rationales immediate a Deo creentur, dum machinis corporeis copulantur. Poſt originem animæ humanæ eſſentia eſſet inveſtiganda, ſed ſi ſermo ſit de eſſentia reali, ſive de attributo, quod veluti cæterorum radix, & ſubjectum haberi debeat, fatemur nos ignorare; neque etenim concedere poſſumus Carteſianis hanc in actuali cogitatione reponi debere; ſi vero ſermo ſit de eſſentia nominali, ſeu de attributo, quod animam ab aliis ſubſtantiis nobis cognitis diſtinguat, hanc eſſe potentiam cogitandi non inficiamur. Utrum vero donec corpori unitur anima perpetuo cogitet, quis certo affirmabit, vel negabit? probabilius tamen cenſemus ipſam aliquo tempore a cogitatione ceſſare. Cæterum etſi animæ eſſentia intima, & realis ſit incomperta, quemadmodum, & materiæ; tamen ex iis, quæ circa mentis, & materiæ proprietates cognita ſunt, animam hominis ſimplicem, ſeu ſpiritualem eſſe demonſtramus. Ex hac ſpiritualitate intrinſeca mentis noſtræ incorruptibilitas, ſive immortalitas conſequitur. Immortalitatem vero extrinſecam inferre poſſumus ex libertate indifferentiæ, qua animam præditam eſſe oſtendimus. Etſi talis libertas, ſive perfecta ratio in Brutis nequaquam cognoſcatur, ob analogiam tamen, quam actiones, & organa Brutorum cum actionibus, & organis hominum habent, probabilius eſt Bruta gaudere aliquo ſenſus, & cognitionis principio, quam eſſe pura automata, ut Carteſianis arridet.

Digitized by Google

VI. Animam ab impreſſionibus in organis corporis factis, ſenſationibus affici; corpus vero volente anima plures edere motus, & hinc ab utraque ſubſtantia inviolabiles, & coſtantes quaſdam commercii, & dependentiæ leges obſervari, experientia luculenter evincit. Si quis autem a nobis ſciſcitetur, quo pacto anima in corpore motiones producat, & organorum motus in anima excitet ſenſationes, hoc dicemus eſſe arcanum nobis impervium, in quo tantummodo admiramur Dei potentiam, quæ ſubſtantias inter ſe omnino diſcrepantes arctiſſimo vinculo conjunxit. Tria ſiquidem ad hoc commercium explicandum ſyſtemata afferri ſolent, primum ſcilicet influxus phyſici a Peripateticis, ſecundum cauſarum occaſionalium a Carteſianis, tertium denique harmoniæ præſtabilitæ a Leibnitio inventum, ſed inter hæc nullum eſt, quod etſi impoſſibile non demonſtretur, ullum præſeferat gradum probabilitatis. Quidquid autem de hoc ſit, certum tamen eſt, animam corpori copulatam ab eo ita dependere, ut ſi ſenſationibns ſit afficienda, motus ab objectis ſenſibilibus organis externis impreſſus ad cerebrum uſque propagari debeat, ac proinde cerebrum, tamquam commune ſenſorium, ſive ſedem animæ recognoſcimus. Ex cerebro pariter memoria corporea pendet, quid vero ipſa ſit, etſi certo ſtatuere non poſſimus, veroſimiliter tamen judicamus ipſam conſiſtere in facilitate fibrillarum cerebri ad iterum eodem modo ſe ſe inflectendum, quo in prima perceptione fuerunt inflexæ. Motus organis externis impreſſus propagari nequit ad cerebrum per ſolam vibrationem in ſolidis nervorum fibrillis excitatam, ſed per affluxum ſpirituum animalium nervorum cavitates adimplentium.

VII. Motus ſpontanei, ſeu qui liberis volitionibus animæ reſpondent, muſculorum ope perficiuntur; horum autem mechanicam vim nec Borellus, nec Bernoulius, nec Keilius explicarunt. Cum vero in muſcularibus fibris irritabilitatem eſſe recognoſcendam, proprietatem ipſis ingenitam, qua ſit, ut irritatæ a ſtimulo contrahantur, ceſſante ſtimulo naturaliter reſtituantur, invictis experimentis a clariſſimo Hallero demonſtratum ſit; ſpiritus animales, & ſanguis non erunt niſi cauſæ muſculorum fibras irritantes. Quouſque anima corpori jungitur plures naturales functiones, ut commercium haberi poſſit, fieri debent. Horum prima eſt ciborum digeſtio, ſive chyloſis, ad quam perficendam cum nec ſolus motus ventriculi, & inteſtinorum, neque ſi ei addatur ipſius ventriculi calor, ſufficiat, addendus horum utrique eſt ſuccus gaſtricus a glandulis tunicæ villoſæ ex-

Digitized by Google

ſæ expreſſus; & habebitur primaria cauſa digeſtionis. Chylus ſic perfectus, & per humorem pancreaticum, ac bilioſum magis attenuatus vaſa meſenterii, & ductum thoracicum ingreditur, ex quo in vena ſubclavia ſiniſtra receptus cum ſangnine miſcetur; in ſanguinem deinde tranſmutatur, dum per pulmonaria vaſa promovetur. Hinc non eſt admittenda aliquorum ſententia Hæmatoſim in Hepate fieri arbitrantium. Sanguis per venas; arteriaſque continuo circulat; circulationis autem hujuſce cauſa præcipua eſt alternus motus cordis contractionis, & dilatationis, quem ſuppoſita fibrarum cordis Halleriana irritabilitate per ingreſſum ſanguinis in cordis ventriculos, & ab iiſdem egreſſum commode explicamus; quin ad aliquam fermentationem in cordis ventriculis factam cum Carteſio ſit recurrendum. Hanc autem circulationem promovent arteriarum motus, & valvulæ venarum. Ad reſpirationem tandem perficiendam tum neceſſaria eſt vis gravitatis, & elaterii aeris, quæ in veſſiculas pulmonares per aſperæ arteriæ bronchia irrumpit, tum vis muſcularis muſculorum thoracis, quæ cavitatem pectoris amplificant; harum autem quænam prima ſit, non determinamus.

EX THEOLOGIA NATURALI.

VIII. CUM certo conſtet aliqua exiſtere entia contingentia, quæ nullam ſcilicet in ſe habent rationem propriæ exiſtentiæ; exiſtere Deum ens neceſſarium, & independens luculenter adeo evincitur, ut non niſi inſipientes, & ſtulti, & hi quidem pauci de hoc poſſint dubitare. Profecto talis eſt hujus univerſi natura, ut nonniſi per creationem originem habere potuerit, ac nonniſi per continuam Dei conſervationem in exiſtendo perſeverare. Deum autem unicum eſſe, ſumme intelligentem, omni ſcientia præditum, omnipotentem, ens denique ſumme perfectum, ab ipſius exiſtentia neceſſaria conſequitur. Admittendus eſt etiam immediatus Dei concurſus ad creaturarum actiones, qui tamen in hominibus nequaquam lædat indifferentiæ libertatem.

Digitized by Google

DE GENERALIBUS CORPORIS PHYSICI AFFECTIONIBUS.

IX. EVidentia phyſica certi ſumus exiſtere corpus naturale, cujus primariæ, & eſſentiales proprietates ſunt impenetrabilitas, & extenſio, ſive trina dimenſio; quæ ſimul ſumptæ corporis eſſentiam nominalem conſtituunt. Incomperta autem nobis eſt intima, & realis eſſentia ipſius corporis. Siquidem hanc conſiſtere in impenetrabilitate, ſive in vi, qua corpora ſeſe invicem excludunt ex ſimultaneo conſortio ejuſdem loci, nequaquam Gaſſendo concedimus, nec cum Carteſio dicimus eſſe trinam dimenſionem. Porro poſſibilis eſt extenſio penetrabilis a corpore diſtincta; ſeu quod idem eſt, vacuum non repugnat: imo hujus univerſi naturæ eſt omnino neceſſarium. Extenſio corporis figura terminatur, & cujuſcumque corporis ſive fluidi, ſive cohærentis partes ſuis gaudere figuris microſcopicæ obſervationes oſtendunt. Diverſæ autem figuræ generali nomine ſuperficies appellantur, circa quas præcipue adnotandum eſt; quod in duobus corporibus diverſæ magnitudinis, ſed figura ſimilibus ſuperficies corporis minoris habet ad ſuam ſoliditatem majorem rationem, quam ſuperficies majoris ad ſuam, imò hæ ſuperficies relate ad ſoliditates ſunt in ratione reciproca laterum homologorum.

X. Diviſibilitas duplicis generis competit extenſioni corporeæ: geometrica altera, quæ eſt ſimplex partium aſſignatio, altera phyſica, quæ eſt actualis partium a ſe invicem diſiunctio. Primæ diviſionis confinia nulla ſunt, & in infinitum ipſa progreditur; ſecunda autem diviſio licet mira ſit, finita eſſe debet: ita ut tandem ad partes quaſdam viribus naturalibus infrangibiles, diverſis quidem, ſed conſtantibus donatas figuris, nulliſque poris pervias deveniendum ſit, quæ partes principia corporum ſecundaria, ſive elementa poſſunt appellari. Ad elementa autem primaria, ſive phiſica principia, quod attinet, ſimplicia non ſunt, quæ a Peripateticis aſſignantur; neque illa, quæ a Chimicis ex corporibus extrahuntur; comentitia Carteſiana elementa: monades denique Leibnitianæ nullo pacto poſſunt admitti. Metaphyſica corporis principia materiam eſſe, & formam non inficiamur; non autem formas admittimus ſubſtantiales, quæ Peripateticis arrident.

XI. Gra-

Digitized by Google

XI. Gravitas eſt vis, qua corpora ad centrum telluris urgentur, qua fit, ut ſi libere demittantur ad telluris ſuperficiem perpendiculariter deſcendant. Hæc proprietas omnibus cognitis corporibus competit, nec quidem igne excepto; unde nullum datur corpus abſolute leve. Gravitatis præcipuæ affectiones ſunt, quod proportionalis ſit maſſæ, ſive quantitati materiæ; quod urgeat corpora libere demiſſa per lineas perpendiculares ad ſuperficiem telluris; denique quod decreſcat in eodem corpore a polis procedendo ad æquatorem. Gravitatis cauſam non explicarunt Atomiſtæ, ſed nec Carteſiani, quocumque pacto eorum vortices ab Hugenio, Molieres, & Malebranchio modificati intelligantur; ſed ſi effectus gravitatis conſiderentur, gravium deſcenſus optime explicatur per univerſalem attractionem Nevvtoni.

XII. Motus quid ſit, qui ſemel per ſenſus percepit, intelligit; definiri autem exacte nequaquam poteſt, dicitur tamen ſucceſſiva corporis translatio de uno in alterum locum abſolutum. Quies eſt tantum privatio motus, & non aliquid poſitivum. Reſiſtentia etenim, quæ a Carteſianis quieti tribuitur, tribuenda eſt vi inertiæ, qua corpus proprium ſtatum, ſive quietis, ſive motus tuetur. Vis autem inertiæ, eſt quid diſtinctum a gravitate. Cauſa itaque continuati motus repeti nequaquam debet a fluido corpora mota retro adcurrente, vel quocumque pacto in ipſa agente. Hinc etiam admittendæ ſunt tres leges naturæ Nevvtonianæ, quas experimenta confirmant.

DE MOTU ÆQUABILI SIMPLICI, ET COMPOSITO.

XIII. TRia præcipue conſiderari debent dum corpus movetur, ſpatium, tempus, & celeritas. Spatium eſt linea, quam intelligitur deſcribere centrum corporis moti. Tempus eſt duratio corporis in motu, tempus autem metimur per ſucceſſionem idearum noſtrarum. Celeritas denique eſt energìa, qua corpus aliquo tempore ſpatium aliquod deſcribit, ſive eſt relatio ſpatii ad tempus. Æſtimatur igitur celeritas per ſpatium diviſum per tempus, ſive eſt conjunctim ut ſpatium, directè, & tempus inversè, hinc verò rationes, quas tempora, ſpatia, & celeritates diverſorum corporum motorum ad ſe invicem habent, conſequuntur. Æquabiliter corpus movetur dum æqualibus temporibus æqualia ſpatia percurrit, ſive dum

dum ab ipſo eadem retinetur conſtans celeritas. Cum autem ſingulæ particulæ materiæ corporis moti, eandem habeant celeritatem, quam habet totum corpus, quantitas motus, ſive impetus æſtimatur per factum maſſæ, & celeritatis. Hinc habentur proportiones, quas habent ad ſe invicem quantitates motus, maſſæ, & celeritates plurium corporum motorum.

XIV. Motus æquabilis ſimplex dicitur ille, qui producitur ab unica tantum vi, compoſitus vero qui producitur a pluribus viribus conſpirantibus, quarum directiones ad angulum ponuntur. Itaque ſi corpus duplici motu æquabili, & conſpirante moveatur datis ſpatiis, ſive lineis, quas ſingillatim deſcriberet viribus non ſimul agentibus dato tempore, eodem tempore deſcribet diagonalem parallelogrammi, cujus latera ſunt lineæ datæ. Hinc facile determinabitur ſpatium deſcribendum a corpore, quod pluribus motibus conſpirantibus impellitur eodem tempore, quo ſingula ſpatia deſcriberentur. Motus compoſitus eo major eſt, quo directiones motuum componentium minorem angulum capiunt, & viciſſim.

DE MOTU VARIABILI SIMPLICI, ET COMPOSITO.

XV. SI corpus eamdem conſtanter non retineat celeritatem movetur motu variabili; dicitur autem uniformiter accelerari, cum æqualibus temporibus, æquales ipſi adduntur gradus celeritatis; quod ſi hac lege detrahantur, dicitur uniformiter retardatus. Corpus quod motu uniformiter accelerato movetur, deſcribit dimidium illius ſpatii, quod eodem tempore deſcriberet celeritate finali conſtanti; ſi vero moveatur motu uniformiter retardato, deſcribit dimidium illius ſpatii, quod deſcriberet celeritate initiali conſtanti. Spatia percurſa motu uniformiter accelerato ab initio motus computata ſunt inter ſe in ratione duplicata temporum, vel celeritatum. Spatia vero motu uniformiter accelerato computata ab initio motus, & ſingillatim ſumpta æqualibus temporibus ſunt ut ſeries numerorum imparium 1, 3, 5, 7, quam proportionem etiam ſervant ſpatia percurſa motu uniformiter retardato, ſed inverſo ordine numerorum.

XVI. Hanc motus theoriam grave verticaliter deſcendens, vel aſcendens ſervat in diſtantiis a centro telluris non admodum inter

ſe di-

Digitized by Google

ſe diſcrepantibus ; & ſemotis impedimentis in medio non reſiſtente : Gravis in plano inclinato conſtituti gravitas reſpectiva eſt ad abſolutam, ut altitudo plani ad longitudinem. Hinc in medio non reſiſtente eaſdem leges ſervat grave libere deſcendens per planum inclinatum, quas ſervat dum per verticale deſcendit. Spatium autem, quod in plano inclinato deſcribitur eſt ad ſpatium, quod eodem tempore deſcriberetur in plano verticali ut altitudo plani inclinati ad longitudinem ejuſdem; in fine autem deſcenſus gravis per planum inclinatum eadem ab ipſo acquiritur celeritas, quæ acquireretur ſi verticaliter deſcenderet per altitudinem ejuſdem plani. Etiamſi per plura plana inclinata contigua ob tranſitum ab uno plano in aliud grave patiatur aliquam jacturam celeritatis acquiſitæ; in curvis tamen hujuſmodi jactura computata ab initio motus uſque ad extremum eſt differentia primi ordinis, adeoque inſenſibilis, itaut nempe grave in fine motus habeat eamdem celeritatem, quam haberet ſi per altitudinem verticalem ejuſdem curvæ deſcendiſſet.

XVII. Cum autem grave a verticali altitudine libere deſcendens, tantam acquirat velocitatem, quanta neceſſaria eſt, ut motu uniformiter retardato eamdem aſcendendo deſcribat; fit hinc ut pendulum ſimplex, præſcindendo tamen ab impedimentis ad eamdem altitudinem, a qua deſcendit, iterum aſcendat, & perpetuo oſcillet. Celeritas vero penduli in puncto infimo eſt ut ſubtenſa arcus circularis, quem deſcendendo deſcripſit. Tempora, quibus duo pendula in arcus ſimiles oſcillant, ſunt in ratione ſubduplicata longitudinum pendulorum. Si grave deſcendat in ſemicycloidis peripheria, cujus vertex ſit punctum infimum, tempora deſcenſuum a quocumque puncto ad verticem uſque, dummodo a quiete fiat initium deſcenſus, ſunt æqualia : & hinc pendulum in arcus ejuſdem cycloidis oſcillans, oſcillationes ſive magnas, ſive parvas eodem tempore abſolvit. Oſcillationes penduli in arcus circulares valde exiguos ſunt ad ſenſum æquidiuturnæ, quia cum oſcillationibus cyclodialibus poſſunt confundi.

XVIII. Grave prope ſuperficiem telluris, vel horizontaliter, vel oblique projectum, curvam parabolicam deſcribit; præſcindendum eſt autem ab impedimentis, & ſupponendum eſt, directiones gravium eſſe inter ſe parallelas, quod in maxima a centro telluris diſtantia phyſice poteſt ſupponi. Quo major eſt celeritas a vi proiiciente gravi communicata, eo major eſt parabolæ amplitudo; ſi vero tanta ſit celeritas, quanta acquiritur in verticali deſcenſu per

ſubli-

Digitized by Google

ſublimitatem alicujus parabolæ, hæc a projecto deſcribetur; atque hinc facile innoteſcet, inventa parametro celeritas requiſita ad quamcumque parabolam deſcribendam: data autem celeritate fiet maxima projectio, dum angulus inclinationis erit ſemirectus.

XIX. Dum corpus circa centrum aliquod revolvitur duplici vi urgeri debet, alia centripeta, alia projectili, cum qua tamen confundenda non eſt vis centrifuga, ſive conatus centrifugus, qui ab inertia corporum eſt repetendus. Imo vis centrifuga eſt infinite parva reſpectu projectilis. Vis centrifuga corporis in peripheria circuli revoluti eſt ut quadratum arcus infinite parvi applicatum ad diametrum; ideoque duorum corporum diverſas peripherias circulares æquabili motu deſcribentium vires centrales ſunt conjunctim directe ut quadrata celeritatum, & inverſe ut diametri. Si corpus ea lege moveatur in curva, ut radius ab eodem ductus ad punctum aliquod poſitum in plano curvæ verrat areas temporibus proportionales, ejus vis centripeta ad dictum punctum tendit, & viciſſim ſi vis centripeta corporis ad punctum aliquod tendat, circa hoc radius vector efficit areas temporibus proportionales. Ex formulis Nevvtoni; & Bernoulii deducimus vim centripetam tendentem ad centrum circuli conſtantem eſſe; ad centrum ellipſis eſſe diſtantiæ ab eodem centro proportionalem, tendentem denique ad alterutrum ellipſis focum, eſſe inversè ut quadratum diſtantiæ ab eodem foco. Hinc corpore revoluto in ellipſi, vi centripeta tendente ad focum, quadrata temporum periodicorum ſunt ut cubi diſtantiarum mediarum ab eodem foco.

EX STATICA, ET DINAMICA.

XX. Totius ſtaticæ fundamentale principium eſt hujuſmodi. Potentia, & reſiſtentia tunc in æquilibrio conſiſtent, dum erunt in tali ad motum diſpoſitione, ut reſiſtentia ſit ad potentiam, quemadmodum celeritas, qua ageret potentia ad celeritatem, qua ageret reſiſtentia: ad facilem applicationem potentiæ, machinæ ſolent adhiberi. Machinæ autem præcipuæ ſunt vectis, axis in peritrochio, trochlea, cochlea, & cuneus, ad quas aliæ omnes compoſitæ revocantur. Poſtquam autem æquilibrium habetur in ſingulis machinis, ſi tantillum celeritas reſiſtentiæ minuatur, vel augeatur celeritas potentæ, hæc illam ſuperabit.

XXI. Sum-

Digitized by Google

XXI. Summa motuum ad eamdem patrem non mutatur ab actione corporum inter ſe. Si corpus non elaſticum directe impingat in aliud pariter non elaſticum, & eadem directione motum, vel ſi duo corpora non elaſtica ſibi mutuo directe occurrant, celeritas poſt ictum communis invenitur dividendo vel ſummam in primo caſu, vel differentiam motuum in ſecundo, per ſummam maſſarum. In directis autem colliſionibus corporum elaſticorum celeritas ſingulorum poſt ictum determinabitur, ſi lucrum vel jactura celeritatis, quæ in unoquoque corpore ſecluſa elaſticitate contingeret, duplicetur, Ex hoc autem tantum abeſt, ut Leibnitianum virium vivarum calculum inferamus, ut potius æſtimandas vires vivas putemus per facta maſſarum, & celeritatum. Si globus perfecte elaſticus perpendiculariter impingat in obſtaculum, vel perfecte elaſticum, vel perfecte durum, quod tamen immobile omnino ſit, perpendiculariter reſilit; ſi vero oblique impingat, ita reſilit, ut angulus incidentiæ æquetur angulo reflexionis.

EX HYDROSTATICA.

XXII. Fluidi homogenei partes quieſcunt, dum æqualiter a ſuperpoſito fluido comprimuntur. Hinc ſolidum ejuſdem ſpecificæ gravitatis cum fludio, dummodo totum demergatur, in quocumque loco quieſcit; ſpecifice gravius deſcendit, & fundum petit; ſpecificè levius denique demergitur eo uſque, quo excludatur volumen fluidi ipſi æquiponderans. Itaque ſolidum immerſum deſcendit; vel aſcendit, in fluido differentia tantum propriæ gravitatis: tanto enim pondere abſoluto minuitur, quantum eſt pondus excluſi voluminis fluidi; ex quo cognoſcimus quare corporibus in fluidis diverſæ denſitatis demerſis immutentur ſpecificæ gravitates. Fluida homogenea in tubis communicantibus diametri non capillaris ad eaſdem altitudines æquilibrantur; heterogenea vero dum altitudines ſunt in ratione reciproca gravitatum ſpecificarum. In duobus vaſis fluido homogeneo plenis, fundi premuntur in ratione compoſita baſium, & altitudinum, ex quo ſequitur, quæcumque ſit latitudo vaſis, quod eodem pacto fundus prematur; quo premeretur ſi omnes ſectiones fundo parallelæ, eidem pariter eſſent æquales. Premuntur etiam parietes vaſorum a fluidis homogeneis in ratione altitudinum.

Digitized by Google

XXIII. Celeritas fluidi erumpentis ex foramine tubo inſculpto præſcindendo ab impedimentis, eſt in ratione ſubduplicata altitudinis, quam idem fluidum in tubo obtinet. Quod ſi duo tubi conſtanter pleni ſint, quantitates fluidi eodem tempore emiſſæ ſunt in ratione compoſita ex ſimplici luminum, & ſubduplicata altitudinum. Si autem novum fluidum non ſuperaddatur, tempora quibus evacuantur, ſunt ut eorum baſes. Dum vero vas fluido depletur, celeritas fluidi erumpentis per lumen uniformiter retardatur. Si fluidum per declive delapſum directe impingat in palmulam rotæ circa centrum convertibilis, vis percutiens erit ut palmula ducta in radium, denſitatem fluidi, & altitudinem lapſus.

EX AEROSTATICA, ET ACUSTICA.

XXIV. AER, quo tellurem circumambiri certum eſt, ex ſolis vaporibus, & exhalationibus, quæ a tellure continuo elevantur, non componitur, ſed eſt etiam fluidum ab iiſdem diſtinctum. Aeri itaque competunt gravitas, & elaterium, ex quibus proprietatibus non ſolum explicantur phænomena obſervata in tubis Torricellianis, ſed & alia plura, quin ad horrorem vacui ſit confugiendum. Ex experimento, quo Mariottus oſtendere conatus eſt, volumina aeris compreſſi eſſe inversè ut pondera comprimentia, attingi nequit vera atmoſphæræ altitudo, etiamſi per hoc magis ad verum accedamus, quam ii, qui per reflexionem luminis crepuſcularis illam invenire tentarunt.

XXV. Etſi minimæ corporum reſonantium particulæ vibrentur, ſonus tamen non auditur, niſi habeatur aer, qui tremorem ſuſceptum fibrillis nervi acuſtici, ſive zonis ſonoris communicet. Soni itaque natura conſiſtit in motu tremulo, ſeu vibratorio minimarum partium aeris; & hinc diverſitas ſonorum veroſimiliter habebitur ob diverſum oſcillationum numerum, quem particulæ aeris dato tempore conficiunt. Siquidem in fidibus diverſitatem tonorum in diverſo numero vibrationum dato tempore confecto reponendam eſſe, experientia teſtatur. Numerus autem oſcillationum dato tempore confectus eſt conjunctim ut radix quadrata vis tendentis, & reciprocè ut fidis longitudo, ac craſſities. Hinc analogia ſuadet diverſas in tenſione, craſſitie, & longitudine haberi aeris particulas, quæ aptæ ſint ad diverſos tremores concipiendos. Celeritas ſoni æquabilis per obſervationes oſtenditur, ita tamen ut a ſecundo

vento

Digitized by Google

vento nonnihil augeatur, minuatur autem a contràrio, ut notat clariſſimus Derham. Intenditur autem ſonus dum plures, vel directi, vel reflexi ſoni junguntur, quod præſertim fit per tubas vocales.

DE LUMINE.

XXVI. Lumen eſſe corpus ſatis ejuſdem affectiones oſtendunt. Luminis natura nequaquam reponi poteſt in materia aliqua ſubtili, quæ corpori lucido circumfuſa ab ipſo in directum prematur, ſed conſiſtit in tenuiſſimis effluviis, quæ ab eodem corpore lucido continuè emittuntur. Hæc autem effluvia cum in medio non reſiſtente, vel ſaltem uniformis denſitatis in ſphæram per lineas rectas diffundantur; ſequitur hinc luminis intenſitatem in ratione duplicata inverſa diſtantiarum a corpore lucido decreſcere. Lumen ſucceſſivè propagatur, & dum prope extrema corporum tranſit, neutiquam per rectam fertur, ſed incurvatur ſenſibiliter, & verſus corporum opacorum umbram inflectitur.

XXVII. In reflexione radiorum luminis æqualitas angulorum incidentiæ, & reflexionis conſtanter ſervatur, & hinc ſpeculorum peculiaria phænomena explicantur. Si radii incidentes in ſpeculum ſphærico-concavum paralleli conſtituant angulum inclinationis minorem gradibus 60., reflexi concurrent cum axe ſpeculi ad diſtantiam in ſpeculi ſuperficie quarta parte diametri minorem; ſi autem ſpeculum parabolicum ſit, in unico puncto concurrent. Hinc igitur habetur tanta efficacia lucis, quantam haberi, dum a ſpeculis uſtoriis ipſa colligitur, obſervatio teſtatur.

XXVIII. Dum radius obliquè tranſit a medio rariori in denſius, refringitur verſus perpendicularem ad ſuperficiem media dirimentem; contrarium autem ſequitur; ſi tranſeat a denſiori in rarius. Has autem refractiones hoc pacto fieri compertum eſt, ut ſinus anguli inclinationis ad ſinum anguli refracti, datis mediis, ſit in conſtanti ratione. Hac poſita refractionis lege facile explicantur lentes, microſcopia, & teleſcopia; imo quid fiat in fundo oculi, dum in anima oritur ſenſatio viſionis. Pingitur etenim imago objecti in fundo oculi a penicillis radioſis, qui motum retinæ fibris communicant ad cerebrum transferendum. Retina ſiquidem eſt primarium viſionis organum, ſive pars illa in oculo, quæ immediate ad cerebrum motum a radiis impreſſum tranſmittit. Tandem accuratiſſimis Nevvtoni experimentis conſtat, radios ſolares heterogeneos eſ-

ſe, & ex ſeptem radiolis homogeneis ac conſtantibus componi, quorum ſinguli diverſa gaudent refrangibilitate, & ad diverſi coloris ſenſum excitandum apti ſunt. Hi ſimul mixti producunt albedinem, ſive lucem; ſeparati vero, præſertim per refractiones in prifmate vitreo manifeſtantur, & nativum exhibent colorem.

DE CORPORIBUS COELESTIBUS.

XXIX. PTolemæi, & Tychonis ſyſtemata nec Phyſicæ, nec Aſtronomiæ ſatisfaciunt; Copernicanum vero ſacris litteris refutatur. Hoc tamē ſi hypothetice admittatur; quod decreto anni 1720. a Sacra Congregatione permiſſum eſt, cum Phyſica, & Aſtronomia conſentire facile oſtenditur. In hoc etiam ſyſtemate non modo redditur ratio motuum planetarum primariorum circa ſolem, ſi attractio univerſalis Nevvtoniana cum vi projectili componatur, verum etiam, & motuum ſecundariorum circa primarios; imo & phænomenorum æſtus maris reciproci. Quominus ſtellas fixas luce propria fulgere arbitremur non prohibent quarumdam fixarum occultationes, & novæ apparitiones ab Aſtronomis obſervatæ. Cum autem ſol igneæ naturæ ſit, adeoque & ipſe luce propria gaudeat, aliqua fixas inter & ſolem habetur analogia. Maculæ in diſco ſolis obſervantur, & ipſas non eſſe planetas circa ſolem gyrantes ex phænomenis jure infertur; quæ cum etiam ſoli admodum vicinæ haberi debeant, motus vertiginis in ſole non immerito conſequitur. Ex eadem macularum converſione in omnibus fere planetis motum vertiginis Aſtronomi deprehenderunt; planetæ autem luce propria non gaudent, ſed alienam reflectunt. Cometarum corpora ex exhalationibus, & vaporibus ſive infra, ſive ſupra noſtram Atmoſphæram collectis conſtare, incongruum admodum eſt, & inveriſimile: quare potius cenſemus cometas eſſe corpora mundo coæva, quæ planetarum inſtar circa ſolem in noſtro ſyſtemate revolvantur, ipſorumque caudas, barbas, & comas ex fumo, & vaporibus a cometarum nucleis prope perhielia vi radiorum ſolarium emiſſis, componi. Cum cometæ alii ab Occidente in Orientem, alii ab Oriente in Occidentem moveantur, eorumque orbitæ orbitas planetarum interſecent, nulli adſtrui poſſunt vortices, qui explicandis corporum cœleſtium motibus ſufficiant.

DE

Digitized by Google

DE GLOBO TERRAQUEO.

XXX. Figuram terræ ad ſenſum ſphæricam eſſe, jamdudum Philoſophi oſtenderunt. Poſtquam autem obſervatum eſt pendulum retardari ſub æquatore, accelerari vero in partibus ab æquatore remotioribus, pluriumque graduum terreſtrium dimenſiones ſuſceptæ ſunt, ad figuram terræ accuratius determinandam, in contrarias ſententias itum eſt; aliis cum Accademicis Pariſienſibus terram compreſſam ſub æquatore, & oblongatam ſub polis ſtatuentibus; aliis vero cum Nevvtono; & Hugenio ſub æquatore elevatam, & ſub polis depreſſam, cum quibus ſentiendum eſſe arbitramur. Quotquot in ſuperficie telluris plantæ oriuntur, ex ſemine oriri debent. Nullæ igitur plantæ ſunt, quæ ex putri naſcantur, quemadmodum, & nulla inſecta. Succum autem nutritium in plantis perenni quodam circuitu ab inferioribus ad ſuperiora, & inde a ſuperioribus ad inferiora deferri nequaquam concedimus, qui a radicibus ad ſummitatem plantarnm aſcendit quidem, ſed per corticis canales, ut plures arbitrantur, ad radices iterum non reducitur. Cum obſervationes, & calculi oſtendant eam eſſe aquæ pluvialis quantitatem, quæ alendis fluminibus, cæteriſque uſibus ſufficiat, non eſt cur arbitrarias hypotheſes comminiſcamur ad aliam fontibus, fluminibuſque originem aſſignandam, quam quæ a pluviis, cæteriſque Meteoris aqueis derivantur.

DE ELECTRICISMO.

XXXI. Vapor, ſeu ignis electricus eſt fluidum ſubtiliſſimum, maxima activitate donatum luci in pluribus ſimillimum; in pluribus verò ab eadem valdè diſcrepans. Vapor hic aliqua corpora facilè penetrat, ac per eorumdem ſubſtantiam dicto citius defertur, quæ ea de cauſa derivativè electrica dici poſſunt, ſeu deferentia; aliqua verò corpora eidem vapori ita reſiſtunt, ut ejuſdem non niſi minimam copiam intra propriam ſubſtantiam propagent, vel etiam nullam; quæ ab origine electrica, vel etiam corpora ſegregantia jure appellantur. Horum aliqua, ut ſunt quæcumque vitrorum genera, talis ſunt indolis, ut ſi eorumdem ſuperficies confricetur, maxima copia vaporis in parte ſuperficiei confricta colligatur; aliqua verò ex adverſo, ut ſunt omnia genera reſinarum, ex par-

ex parte ſuperficiei confricta maximam ejuſdem vaporis copiam emittunt. Hinc pariter ſi ſuperficiei confrictæ alicujus corporis ab origine electrici, ſeu ſegregantis corpus deferens proximum fiat, quod per alia corpora ſegregantia a cæteris corporibus deferentibus ſejunctum ſit; vel magnam copiam vaporis electrici in ſe derivabit, vel emittet. Ex quo quid fiat in machina, & catena per globi confrictionem intelligitur. Aer autem ſi vaporibus, & exhalationibus ſit, quo magis fieri poteſt, expoliatus minimam materiæ electricæ copiam in ſe derivat, ac tardiiſſimè transfert, quare cum de genere ſegregantium ſit, licet corpora omnia circumambiat in iiſdem electricitatis indolem, fere non immutat. At ſi corpori, in quo electricus vapor redundat proximum valdè fiat corpus, in quo vapor idem relativè deficiat in ea diſtantia, in qua vis expanſiva vaporis reſiſtentiam aeris intermedii poſſit ſuperare, dum vapor idem a primo in ſecundum corpus migrat, ſigna electrica apparent. Gaudet ſcilicet electricus vapor expanſiva quadam vi, qua tendit ſe ſe diſtribuere inter corpora diferentia in ratione compoſita naturalis exigentiæ (quæ in diverſis diverſa eſt) & magnitudinis, ita ut ex iis corporibus, in quibus relative redundat ad ea commigret, in quibus relativè deficit, quoties vel ſegregantia corpora non adſunt, vel eorumdem reſiſtentia à vi vaporis ejuſdem poſſit ſuperari. Quare alia exoritur electricitatis corporum diſtinctio, quorum ſcilicet aliqua poſitive, ſeu per exceſſum, alia negative, ſeu per defectum electrica appellantur. Per dictam autem compenſationem, ſeu diſtributionem materiæ electricæ dilucidè explicantur ea omnia phænomena, quæ ad motum, & agitationem minimorum, & levium corpuſculorum pertinent. Ex eodem principio non tantum ſcintillarum ortus, ſed earumdem tum quoad figuram, tum quoad magnitudinem diſcrimina ita explicantur, ut luculentiſſimam conſtituant Frankliniani ſyſtematis confirmationem; cujus etiam conſectaria ſunt cætera electricitatis phænomena, quæ ſemper quantitati relativi exceſſus, & defectus inter corpora intercedentis reſpondent.

XXXII. In corporibus naturaliter etiam quandoquidem exceſſivum electriciſmum haberi, quandoquidem negativum, ſatis oſtendunt ea, quæ procelloſa tempeſtate in Francklinianа virga obſervantur, quæ cum atmoſphæra, & nubibus communicans quandoquidem poſitive electrica reſpectu cæterorum corporum terreſtrium ſit, quandoquidem negative ut per ſtellulam, & floccum ſcintilla-

rum

Digitized by Google